

Montage- und Betriebsanleitung Operation- and Assembly Instruction



© DRIESCHER • WEGBERG

**SF₆ – isoliertes
Mittelspannungs-
Kabelverteilerfeld**
Bemessungsspannung 12-36 kV

**SF₆ - insulated
Medium voltage
Cable distribution cubicle**
Rated voltage 12-36 kV

Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved
© **DRIESCHER • WEGBERG 2015**

INHALT

Inhalt	3
Sicherheitsvorschriften	4
Allgemeine Information	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Qualifiziertes Personal	5
Normen und Vorschriften	6
Betriebsbedingungen	7
Normale Betriebsbedingungen	7
Sonder-Betriebsbedingungen	7
Haftungsbeschränkungen	7
Beschreibung	8
Zu dieser Anleitung	8
Allgemeines	9
Aufbau des Kabelverteilerfeldes	10
Anti-Berst-System (ABS)	11
Kapazitive Schnittstelle	12
Übersicht	14
Technische Daten	15
Bemessungsgrößen	15
Abmessungen und Gewicht	15
Montage	16
Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung	16
Abladen und Transportieren	16
Aufstellen des Kabelverteilerfeldes	18
Aufstellen	19
Kabelverteilerfeld Erden	20
Anschluss	20
Betrieb	22
Inbetriebnahme	22
Bedienung	22
Verriegelung	23
Öffnen der Kabelraumabdeckung	23
Instandhaltung	24
Wartung	24
Austausch von Bauteilen	25
Entsorgung	25
Prüfen des Kabelverteilerfeldes	26
Prüfen des Isoliergasdruckes	27
Manometer	27
Sollfunkenstrecke (Option)	28
Isoliergas Schwefelhexafluorid SF₆	29

CONTENTS

Contents	3
Safety Regulations	4
General Information	5
Intended Use	5
Qualified Personnel	5
Standards and Specifications	6
Operating Conditions	7
Standard Operating Conditions	7
Special Operating Conditions	7
Liability Limitations	7
Description	8
About this manual	8
General	9
Design of the Cable Distribution Cubicle	10
Anti-Burst-System (ABS)	11
Capacitive Interface	12
Overview	14
Technical Data	15
Rated Values	15
Dimensions and Weight	15
Assembly	16
Safety Instructions for Transport, Assembly, Operation and Maintenance	16
Discharge and Transport	16
Positioning of the Cable Distribution Cubicle	18
Installation	19
Earthing of the Cable Distribution Cubicle	20
Connection	20
Operation	22
Setting to Work	22
Operation	22
Interlocking	23
Opening the Cable Compartment Cover	23
Servicing	24
Maintenance	24
Exchange of Components	25
Waste Disposal	25
Testing the Cable Distribution Cubicle	26
Testing the Insulating Gas Pressure	27
Manometer	27
Declared Spark Gap (Option)	28
Insulating Gas Sulphur Hexafluoride SF₆	29

Sicherheitsvorschriften

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

des Mittelspannungs-Kabelverteilerfeldes müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden.



Warnung vor einer Gefahrenstelle!



Warnung vor elektrischer Spannung!



Besondere Hinweise!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an anderes qualifiziertes Personal weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik,

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!

Safety Regulations

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- setting to work
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage cable distribution cubicle are adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols. Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switchgear.



Warning of a danger area!



Warning of electrical voltage!



Special hints!

You will find these symbols with all hints given in this manual, where risk of injury or danger of live exists.

Comply with these notes and pass them on to other qualified electrical technicians. Aside from these notes, comply with

- Safety specifications
- Accident prevention regulations
- Guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions!

Allgemeine Information

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das DRIESCHER SF₆-isolierte Kabelverteilerfeld ist ein typgeprüftes Mittelspannungs-Kabelverteilerfeld für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF₆) als Isolier- und Löschgas und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen.

Das Mittelspannungs-Kabelverteilerfeld vom Typ MINEX ist ausschließlich zum Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630 A bei Spannungen bis 36 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Kabelverteilerfeldes setzt voraus:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

General Information

Intended use

The DRIESCHER SF₆ insulated cable distribution cubicle is a type tested medium voltage cable distribution cubicle for indoor applications with sulphur hexafluoride (SF₆) as insulating and quenching gas and complies with the laws, instructions and standards valid at time of delivery.

The medium voltage cable distribution cubicle type MINEX is exclusively designed for the distribution of electrical energy with currents up to 630 A at voltages up to 36 kV, 50/60 Hz.

The proper and safe operation of the cable distribution cubicle requires the following pre-conditions:

- Appropriate transport and correct storing
- Professional assembly and setting to work
- Accurate operation and maintenance through qualified personnel
- The observation of this manual
- The compliance with the regulations for installation, operation and safety, valid at site.

Another or an extended use is not regarded as intended. The manufacturer does not guarantee for damages resulting from it.

The risk is exclusively in the hands of the operator/user.

Qualified personnel

Qualified personnel in accordance with this manual are people, being familiar with the installation, assembly, setting to work, maintenance and operation of this product and have the relevant qualifications, i.e.

- education and instruction as well as authorised permission to switch ON and OFF, to earth and to mark circuits and devices/systems according to the standards of safety engineering.
- education or training according to the standards of safety engineering in care and use of adequate safety equipment.
- training and First Aid for the behaviour with possible accidents.

Normen und Vorschriften**Vorschrift der Berufsgenossenschaft**

DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Information 213-013	SF ₆ -Anlagen und Betriebsmittel

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1kV
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE 0671 Teil 1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen
VDE 0671 Teil 102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter
VDE 0671 Teil 103	Hochspannungs-Lastschalter
VDE 0671 Teil 105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination
VDE 0671 Teil 200	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV

Standards and specifications**Specifications of the German Trade Association**

DGUV standard 1	Basics of prevention
DGUV standard 3	Electrical systems and Equipment
DGUV information 213-013	SF ₆ -switchgear and equipment

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV
EN 50110-1	Operation of electrical installations
IEC 62271-1	Common specifications for high-voltage switchgear and control-gear standards
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches
IEC 62271-103	High-voltage switches
IEC 62271-105	High-voltage alternating current switch-fuse combination
IEC 62271-200	A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Kabelverteilerfeld ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und -Kabelverteilerfeldern bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert	+60 °C*
Tiefstwert	-25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0671 Teil 1 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muss der Hersteller vorher befragt werden.

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Schaltanlage entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Service Conditions

Standard service conditions

The cable distribution cubicle is designed for normal service conditions of indoor switches and indoor cable distribution cubicles at the following ambient temperatures:

Maximum value	+60° C*
Lowest value	-25° C

Special Service Conditions

In accordance with IEC 62271-1, the manufacturer and the user can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

Liability limitations

All technical information, data and notes for the installation, operation and maintenance of the medium voltage switchgear contained in these Operation and Assembly Instructions are current as of the day of printing and are stated to the best of our knowledge on the basis of our experience and know-how.

We accept liability for any errors or omissions, to the exclusion of further claims, within the scope of the agreed warranty. Claims for compensation for damage are excluded, regardless of the legal basis for those claims, unless they are the result of intent or gross negligence.

Translations are made to the best of knowledge. Liability of any kind shall therefore not be accepted for faults made in the translation even if the operating instruction is translated by us or by a third party. Solely the German text shall prevail.

Beschreibung

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.

Das Kabelverteilerfeld unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:

- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Auftragsnummer,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail: info@driescher-wegberg.de

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Firma DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Mängelhaftungsregelung enthält. Diese vertraglichen Mängelhaftungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Description

About this manual

Due to reasons of clarity this manual does not contain all detailed information about all types of this product. It also cannot consider every imaginable case of installation or operation. Details regarding the technical design, as i.e. technical data, secondary devices, diagrams please take from the order documents.

The cable distribution cubicle is within the scope of technical progress subject to a permanent development. As far as nothing else is noted on the single pages of this manual, the right of changes of the indicated values and drawings is reserved. All dimensions are indicated in mm.

If you require more information or if problems arise, which are not enough discussed in detail, please ask our service department or the relevant representation for more information.

Please indicate the following data shown on the nameplate for queries or spare parts orders:

- station, switch or switchgear type,
- order number,
- serial number,
- year of manufacture.

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or the required spare parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg
Industriestraße 2, 41844 Wegberg
Phone: 0049 2434 81-1
Fax: 0049 2434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail: info@driescher-wegberg.de

We point out that the content of this manual is not part of a previous or existing agreement, or is a promise of a legal relationship or shall change this. All obligations of DRIESCHER arise from the respective contract of sale, which includes the complete and exclusive valid warranty regulation. This contractual warranty regulations are neither extended nor limited through the remarks of this manual.

Allgemeines

Das DRIESCHER SF₆-isolierte Mittelspannungs-Kabelverteilerfeld ist grundsätzlich für alle Arten von Innenraumaufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm-, Kompakt- und Stahlblechstationen.

Alle spannungsführenden Teile im Innern des Kabelverteilerfeldes sind mit dem Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF₆) isoliert.

SF₆ ist ein synthetisches Gas. Es ist nicht brennbar, ungiftig, geruchlos, farblos und reaktionsträge.

Seine dielektrische Festigkeit ist ca. 3 x höher als die von Luft und es zeigt keine Zersetzungserscheinungen bis 500 °C.

Das Isoliergas wird werksseitig vor Auslieferung des Kabelverteilerfeldes eingefüllt. Der Bemessungswert des Fülldruckes beträgt 126kPa.



Die integrierten Mehrzweck-Trennschalter sind nicht zum Ein- bzw. Ausschalten von Strömen geeignet. Daher ist es unbedingt erforderlich, vor Schalten der Trennschalter die angeschlossene Kabelverbindung freizuschalten.

Merkmale des Kabelverteilerfeldes

- ⇒ Fabrikfertiges, typgeprüftes und metallgekapseltes Kabelverteilerfeld für Innenräume
- ⇒ Schwefelhexafluorid-Isolierung
- ⇒ Störlichtbogenfestigkeit
- ⇒ Hohe Personensicherheit
- ⇒ Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit
- ⇒ Unabhängig von Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz usw.)
- ⇒ Wartungsarm
- ⇒ Kleine Abmessungen

General

The Driescher SF₆-insulated medium voltage cable distribution cubicles are generally designed for all types of indoor applications in stations suitable for example as cellar-, garage-, polyester-, concrete-, tower-, compact- and sheet steel stations.

All live parts inside the cable distribution cubicle are insulated with the insulating gas named sulphur hexafluoride (SF₆).

SF₆ is a synthetic gas. It is unflammable, un toxic, odorless, colourless and slow in its reactions.

Its dielectric rigidity is about three times higher than the one of air and up to 500 °C it does not show any signs of decomposition.

On behalf of the factory the insulating gas is filled into the cable distribution cubicle before delivery. The rated value of the filling pressure is 126kPa.



The multi-purpose disconnectors are not capable on the ON resp. OFF switching of currents. Therefore it is absolutely necessary to isolate the connected cable connection before switching the disconnectors.

Properties of the cable distribution cubicle

- ⇒ Factory-assembled, type-tested and metal-enclosed cable distribution cubicle for indoor applications
- ⇒ insulation by sulphur hexafluoride
- ⇒ arc resistant
- ⇒ high safety for persons
- ⇒ high operational safety and availability
- ⇒ independent of atmospheric influences (humidity, temperature, dirt, etc.)
- ⇒ almost maintenance-free
- ⇒ small dimensions

Aufbau des Kabelverteilerfeldes

Das Kabelverteilerfeld besitzt drei, im spannungsfreien Zustand schaltbare Kabelanschlussmöglichkeiten. Die Kabelanschlüsse können beliebig miteinander verbunden oder getrennt werden. Die Anlage kann sowohl im Ring- als auch im Strahlennetz eingesetzt werden.

Die Sammelschienen und die Trennschalter befinden sich in einem SF₆-isolierten Schottraum.

Die integrierten Mehrzweck-Trennschalter erfüllen die Funktion Trennen des Kabelanschlussbereichs von der Sammelschiene und gleichzeitiges Erden der Kabelanschlüsse.

Zum Schutz vor Wiedereinschalten kann der Mehrzweck-Trennschalter mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.

Zur Feststellung der Spannungsfreiheit sind unsere Anlagen standardmäßig mit kapazitiven HR-Spannungs-Anzeigesystemen nach VDE 0682 Teil 415 ausgerüstet. Optional sind integrierte Spannungsanzeigesysteme einsetzbar, um eine Wiederholungsprüfung zu vermeiden.

Design of the cable distribution cubicle

The cable distribution cubicle has three cable connection possibilities that can be switched if cable distribution cubicle is isolated. The cable connections can be connected with each other or separated in any combination. The cable distribution cubicle can be used in the ring system as well as in the radial distribution system.

The bus bars and the disconnectors are housed in a SF₆-insulated sealed tank.

The multi-purpose disconnectors fulfil the function: disconnection of the cable connection area from the bus bar and at the same time earthing of the cable connections.

For protection against re-closing the multi-purpose disconnector can be secured with a pad-lock.

To verify the isolation from supply our cable distribution cubicle are generally equipped with HR-capacitive voltage indicators according to IEC 61243-5. As an option, integrated voltage indication systems can be installed, to avoid a repeat test.

Anti-Berst-System (ABS)

Kabelverteilerfelder Typ MINEX sind standardmäßig mit ABS ausgerüstet.

Ein Drucksensor ist in die Gaskesselwand integriert und erfasst einen Druckanstieg innerhalb des gesamten Kabelverteilerfeldes. Im Störlichtbogenfall wird das ABS aktiviert.

Durch die Auslösung des ABS wird der Störlichtbogenfehler in einen galvanischen Kurzschluss umgewandelt – der Störlichtbogen verlischt.

Somit gibt es keine Druckeinwirkungen auf Wände oder Böden im Umfeld des Kabelverteilerfeldes.

Das Ansprechen des ABS wird über einen gelben Blitzpfeil in der Frontblende des Kabelverteilerfeldes angezeigt.

Anti-Burst-System (ABS)

As a standard, the switchgears type MINEX are equipped with an ABS.

A pressure sensor is integrated in the wall of the gas tank and detects a pressure increase within the whole cable distribution cubicle. In case of an arc fault the ABS will be activated.

By activating the ABS the arc fault is transformed into a galvanical short circuit – the arc is quenched.

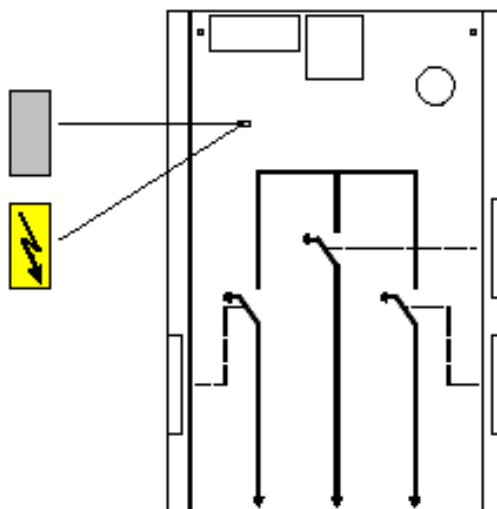
Thus there are no pressure effects on walls or floors in the surrounding of the cable distribution cubicle.

The activation of the ABS is indicated with a yellow high-voltage flash in the front cover of the cable distribution cubicle.

Graues Anzeigefeld: ungestörter Betrieb
grey display: undisturbed operation

Gelbes Anzeigefeld mit Blitzpfeil: ABS hat angesprochen. Anlage außer Betrieb nehmen.

yellow display with high-voltage flash:
ABS has operated. Put cable distribution cubicle out of operation.



Kapazitive Schnittstelle

Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach HR-System (70...90 V am Messpunkt bei 2,5 μ A) erfolgt mit kapazitiven Spannungsanzeigeräten an den Messbuchsen L1, L2, L3.



Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

- Vor der Prüfung:
 - Schutzstöpsel entfernen
 - Spannungsanzeigerät nach Betriebsanleitung des Herstellers mit Messbuchsen verbinden und auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Nach der Prüfung:
 - Spannungsanzeigerät von den Messbuchsen trennen.
 - Schutzstöpsel auf Messbuchsen stecken, um das Verschmutzen der Messbuchsen zu verhindern.



Keine Kurzschlussstecker verwenden! Die Schutzfunktion der spannungsbegrenzenden Sollbruchstelle wird bei Verwendung von Kurzschlusssteckern unwirksam!

Funktionsprüfung: siehe Skizze auf Seite 13.

Wiederholungsprüfung: In festen Zeitabständen durch o.g. Funktionsprüfung bei bekannter Betriebsspannung. (Letzte Wiederholungs- / Funktionsprüfung siehe Aufdruck am Koppelteil).

Integriertes Spannungsanzeigerät

Optional sind integrierte Spannungsanzeigeräte zur Feststellung der Spannungsfreiheit nach VDE 0682 Teil 415 erhältlich.

Mit integrierten Spannungsanzeigesystemen entfällt die Wiederholungsprüfung. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung des Herstellers.

Capacitive Interface

Verify the isolation from supply via the capacitive interface according to IEC 61243-5.

The check for isolation from supply according to the HR-system (70...90 V at the measuring point with 2,5 μ A) is performed with capacitive voltage indicators on the measuring sockets L1, L2, L3.



Only use test instruments corresponding to IEC 61243-5 for HR Systems. Observe the operating manual issued by the manufacturer of the test instruments and IEC 61243-5. Check the test instruments for proper operation before usage!

- Before the check:
 - Remove the protective caps.
 - Connect the voltage indicator according to the operating manual of the manufacturer with the measuring sockets and check, if the switchgear is dead.
- After the check:
 - Separate the voltage indicator from the measuring sockets.
 - Put the protective caps onto the measuring sockets to avoid the formation of dirt.



Do not use any shorting plugs! The protective function of the declared breaking point that limits voltage becomes invalid with the use of shorting plugs.

Functional Test: see sketch on page 13.

Repeat Test: In fixed intervals with the above-mentioned functional test and a predetermined operating voltage. (Last repeat/functional test see marking on the coupling).

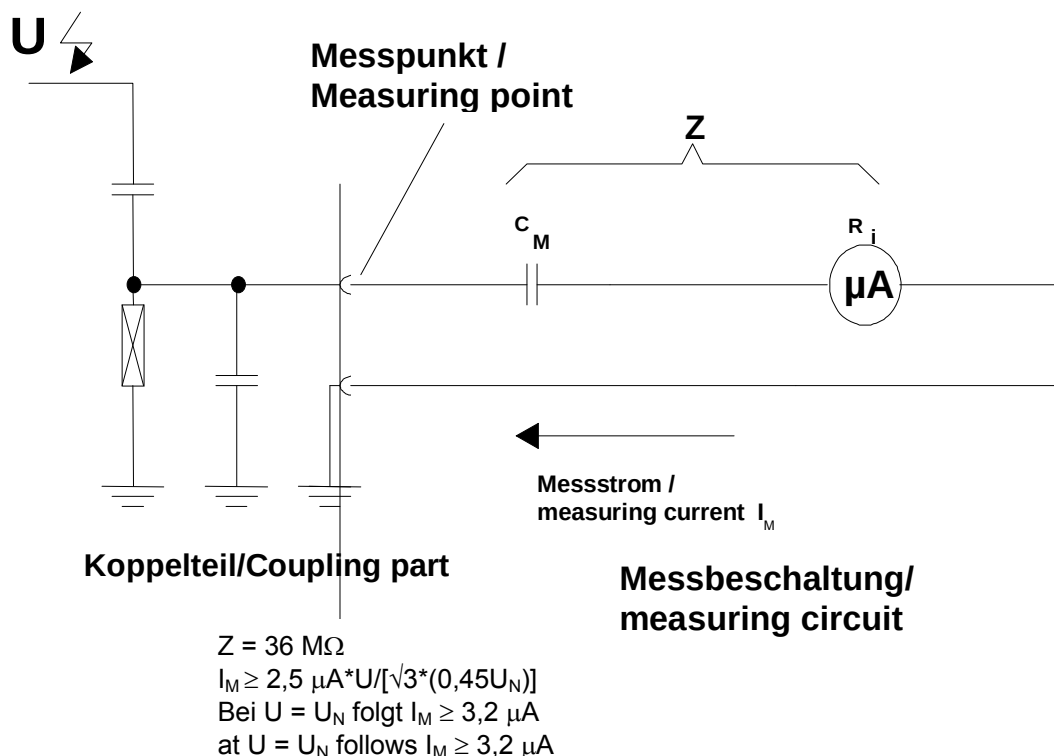
Integrated voltage indication device

As an option, integrated voltage indication devices are available to verify the isolation from supply according to IEC 61243-5.

With integrated voltage indication systems the repeat test is omitted. Please observe the corresponding operation instruction of the manufacturer.

Messaufbau zur Wiederholungs-/ Funktionsprüfung nach VDE 0682 Teil 415 Abschnitt 5.26.2

Measuring arrangement for the Repeat / Functional Test according to IEC 61243-5, Section 5.26.2



Phasengleichheit feststellen



Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannung stehenden Kabels durch!

Check the Phase Parity



Carry out the capacitive phase comparison test before the first connection of a live cable is performed!

Für HR-Systeme gilt:

- Entfernen Sie die Schutzstöpsel der Messbuchsen.
- Verbinden Sie nacheinander Messbuchsen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) der betreffenden Kabelabgänge mit dem Phasenvergleichsgerät.
- Stellen Sie die Phasengleichheit fest.
- Stecken Sie die Schutzstöpsel auf die Messbuchsen.

Valid for HR-systems:

- Remove the protective caps from the measuring sockets.
- Subsequently connect measuring sockets (L1-L1, L2-L2, L3-L3) of the corresponding cable ends with the phase comparison test device.
- Check the phase parity.
- Put the protective caps onto the measuring sockets.



Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!



Please only use test devices according to IEC 61243-5 for HR Systems. Please observe the instructions issued by the manufacturer of the test equipments and IEC 61243-5. Check the test instruments for proper operation before usage!

Für LR-Systeme gilt:

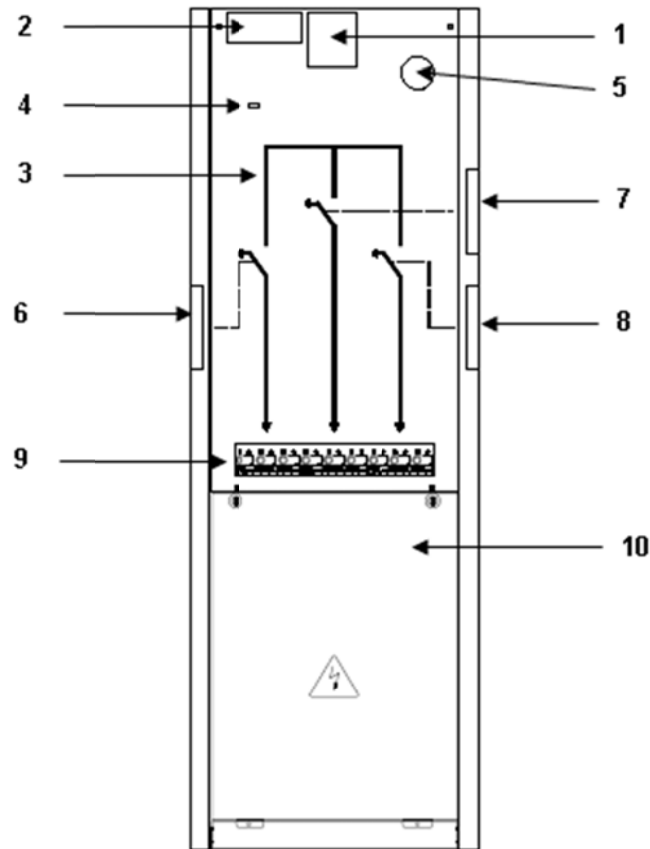
- Beachten Sie die entsprechende Bedienungsanleitung des Phasenprüfgeräteherstellers.

Valid for LR-systems:

- The corresponding operating instructions issued by the manufacturer of the phasing tester have to be observed.

Übersicht

Overview



1. Typenschild
2. Beschriftungsschild
3. Blindschaltbild
4. Anzeige ABS
5. Manometer oder Sollfunkenstrecke (Option)
6. Antrieb für Trennschalter (Kabel 3) mit Verriegelungsblech
7. Antrieb für Trennschalter (Kabel 2) mit Verriegelungsblech
8. Antrieb für Trennschalter (Kabel 1) mit Verriegelungsblech
9. Messbuchsen für kapazitive Spannungsanzeige und Phasenvergleich
10. Kabelanschlussraum mit Verblendung (Option)

1. Type label
2. Nameplate
3. Blind diagram
4. Display for ABS
5. Manometer or spark plug (option)
6. Hand gear for circuit breaker (cable 3) with locking sheet
7. Hand gear for circuit breaker (cable 2) with locking sheet
8. Hand gear for circuit breaker (cable 1) with locking sheet
9. Measuring sockets for the capacitive voltage test and the phase comparison test
10. Cable connection area with cover (option)

Technische Daten
Technical Data
Bemessungsgrößen
Rated values

Bemessungs-Spannung	12kV	24kV	36kV	Rated voltage
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	125kV/145kV		170kV/ 195kV	Rated lightning impulse with-stand voltage
Bemessungs-Stehwechselspannung	50kV/60kV		70kV/ 80kV	Rated power frequency with-stand voltage
Bemessungs-Strom	630A			Rated current
Bemessungs-Kurzzeitstrom	25kA	20kA	16kA	Rated short-time current
Bemessungs-Kurzschlussdauer	1s			Rated short-circuit duration
Bemessungs-Stoßstrom	63kA	50kA	40kA	Rated withstand voltage
Bemessungs-Fülldruck	118kPa	118kPa	126kPa	Rated filling pressure
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFL 20kA 1s			Arc fault classification
Zulässige Umgebungstemperatur	-25 bis +60°C			Allowable ambient temperature
Mechanische Schaltklasse	M0			Mechanical switching class

Abmessungen und Gewicht
Dimensions and weight

Höhe	1040mm/1300mm/1700mm	Height
Breite	580mm	Width
Tiefe	630mm	Depth
Gewicht	210kg (1700mm hoch/high)	Weight

Montage

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren des Kabelverteilerfeldes!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht kneten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

Abladen und Transportieren

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften!



Beachten Sie, dass das Kabelverteilerfeld nicht liegend auf der Rückwand transportiert werden darf!



Verwenden Sie zum Heben und Transportieren des Kabelverteilerfeldes Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Kraft. Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen!

- Abladen und Transportieren des Kabelverteilerfeldes mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheitshaken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen

- Das Kabelverteilerfeld auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.

Assembly

Safety instructions for transport, assembly, operation and maintenance

Respect the safety rules for the lifting and the transport of the cable distribution cubicle!

- Use a lifting device, transport and fixation means with a sufficient load capacity.
- Fix the fixation means only on the prescribed points.
- Ropes, chains or other fixation means have to be equipped with safety hooks.
- Do not use damaged or worn ropes.
- Do not knit together ropes and chains and do not fix them on sharp angles.
- Do not lift loads over the heads of persons.

Discharge and Transport

Respect the safety hints and the anti-accident regulations!



Observe that the cable distribution cubicle cannot be transported lying on the rear wall!



For the lifting and the transport of the cable distribution cubicle use lifting devices, load absorption devices and fixing devices with sufficient force. Only fix the fixation means on the predisposed fork lift!

- Discharge and transport the cable distribution cubicle with a crane or a lifting carriage.
- Fixation of the fixation means with safety hooks only on the lifting device at both sides of the switchgear.
- Use fixing means of the same length. The angle must not exceed a value of 90°.
- Pay attention to an equal weight balance.

After discharge:

- Check the cable distribution cubicle for damages.
- Control, if the accessories are complete according to the delivery note.

Document and signal transport damages immediately to the carrier and to DRIESCHER.

Anlage in der dargestellten Position transportieren.

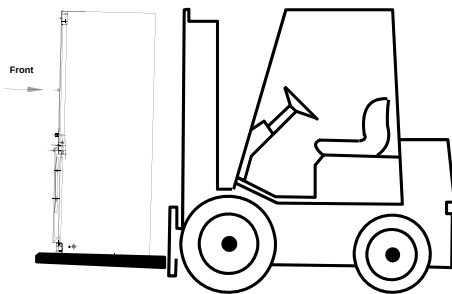
Transport switchgear in the shown position.



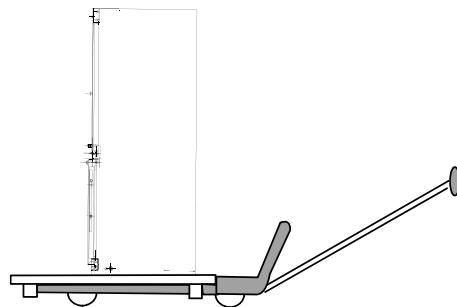
Beim Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen Schwerpunkt der Anlage beachten!
Das Kabelverteilerfeld ist kopflastig!



Observe the centre of gravity of the switchgear during the transport with fork-lift or lift truck. The cable distribution cubicle is top-heavy!



© DRIESCHER • WEGBERG



© DRIESCHER • WEGBERG

Das zum Kranen erforderliche Maß X kann wie folgt ermittelt werden:

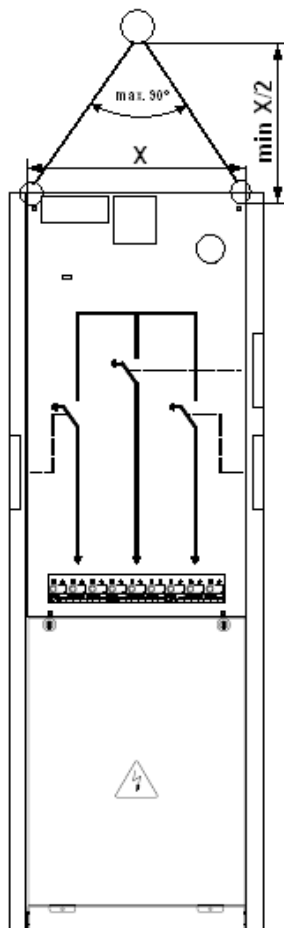
$$X = 580\text{mm} - 70\text{mm}$$

$$X = 510\text{mm}$$

Size X necessary for the craning can be calculated as follows:

$$= 580\text{mm} - 70\text{mm}$$

$$= 510\text{mm}$$



© DRIESCHER • WEGBERG

Aufstellen des Kabelverteilerfeldes

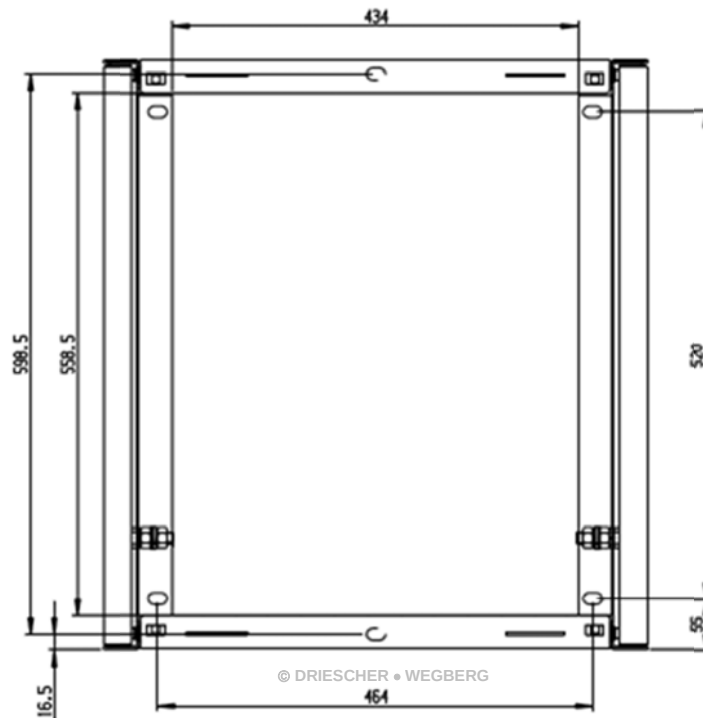
Platzbedarf

Platzbedarf des Kabelverteilerfeldes entnehmen Sie dem Kapitel Abmessungen und Gewichte.

Positioning of the cable distribution cubicle

Necessary space

Check the necessary space for the cable distribution cubicle under section dimensions and weights.



- Achten Sie bei begehbaren Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen.
Mindestbreite des Bedienganges: 800mm.

Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

- In case of walk-in stations please make sure that there is sufficient width between the corridors and the access areas for movement and transport.

Minimum width of the operator passage: 800mm.

The minimum width of the operator passage must be respected and shall not be narrowed by parts that extend into the passage.

Stellen Sie das Kabelverteilerfeld so auf, dass

- Ausgänge und Türen von begehbaren Stationen frei zugänglich sind.
- Fluchtwege innerhalb der Station nicht mehr als 20m betragen.
- das Kabelverteilerfeld nicht in explosionsgefährdeten oder staubexplosionsgefährdeten Räume aufgestellt wird.

Position the cable distribution cubicle in such a way that

- exits and doors of walk-in stations are easily accessible
- flight paths within the station do not exceed 20m.
- the cable distribution cubicle is not installed in rooms exposed to an explosion risk or to a dust explosion risk.

Kabelverteilerfeld erden

Erdungsschraube M12 (Kabelanschlussraum) mit der Stationserde verbinden.



Earthing the cable distribution cubicle

Connect the earthing screw M12 (cable connection area) with the earth of the station.

Anschluss

Geräteanschlussssysteme

Der Anschluss der Mittelspannungskabel erfolgt im Kabelanschlussbereich über 630A Innenkonus-Geräteanschlusseinheiten nach DIN 47636.

Kabelanschluss



Beachten Sie stets die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise und die Montageanleitungen der verwendeten Endverschlüsse!

- Anzuschließendes Hochspannungskabel am anderen Ende erden und kurzschließen!
- Am anzuschließenden Kabelverteilerfeld
 - alle angeschlossenen Kabel entsprechend den Sicherheitsregeln freischalten
 - Trennschalter ausschalten
 - Abdeckblende (Option) nach vorne schwenken und geneigt abnehmen
 - entsprechendes Kabelende aus dem Kabelkanal oder Kabel-Zwischenboden in den Kabelanschlussraum führen
 - Kabelende nach Montageanleitung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.
- Reihenfolge:
 - Kabel 3 hinteres Kabelhalteeisen
 - Kabel 2 mittleres Kabelhalteeisen
 - Kabel 1 vorderes KabelhalteeisenJeweilige Reihenfolge von links L1, L2, L3
- Phasenfolge:
 - L1 links
 - L2 Mitte
 - L3 rechts

Connection

Connection System

The connection of the medium voltage cables is performed by means of bushings with inside cone according to DIN 47636.

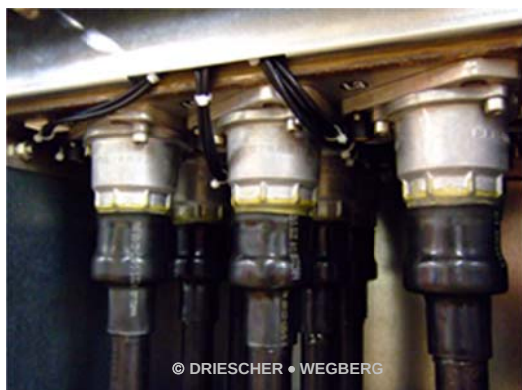
Cable Connection



Always observe the safety hints of this operating manual and the assembly instructions of the used terminals.

- Earth the high-voltage cable on one end and cause a short circuit.
- On the cable distribution cubicle that shall be connected
 - Isolate all connected cables according to the safety rules
 - Switch off the switch-disconnector
 - Turn the cover screen (option) forward, incline it and remove it
 - Conduct the relevant cable end from the cable duct or cable mezzanine into the cable connection compartment
 - Prepare the cable end according to the assembly instructions of the cable manufacturer and assemble the cable fitting.
- Sequence
 - Cable 3 rearmost cable holding iron
 - Cable 2 middle cable holding iron
 - Cable 1 front cable holding ironRelative sequence from left L1, L2, L3
- Sequence of Phasse
 - L1 left hand
 - L2 center
 - L3 right hand

Anschlussbereich / connecting area



- Beachten Sie die Phasenfolge!



Bei der Montage der Kabel dürfen keine Zug- und Biegebeanspruchungen auf die Anschlussknoten entstehen!

- Beginnen Sie mit Kabel 3
- Montieren Sie die Phase L1 und befestigen Sie das Kabel mit geeigneten Kabelschellen am Kabelhalteeisen so, dass das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluss Phase L3 entsprechend.
- In der gleichen Reihenfolge der Phasen werden die Kabel 2 und anschließend Kabel 1 aufgelegt.
- Überprüfen Sie den Zustand der Endverschlüsse, z.B. Oberflächenbeschaffenheit, ordnungsgemäße Anordnung der Kabelschuhe und Klemmverbindungen.
- Kabelschirme an den Erdungsschrauben des Kabelhalteeisens erden. Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Kabelgarnituren!
- Befestigen Sie die Kabel an der mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Endverschlusstraverse!

Anschlussreihenfolge / order of connection



- Observe the phase sequence!



Prevent tensile and bending stress to the connection cones during the cable assembly!

- Start with cable 3
- Assemble phase L1 and fix the cable with suitable cable clamps onto the cable holding iron in such a way that the cable extends vertically downwards. Then assemble phase L2 and finally phase L3.
- Do the same with the cable 2 and finally with cable 1.
- Check the state of the terminals, i.e. the state of the surfaces, the right fixation of the cable sockets and the clamps.
- Connect the cable shields at the earthing screws of the cable holding iron. Respect the safety and assembly instructions of the cable producer.
- Fix the cables on the supplied cable box carrier or same provided at site.

Betrieb

Inbetriebnahme

Montagearbeiten prüfen

Kontrollieren Sie, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Mechanische Funktionen prüfen

- Schalten Sie den Trennschalter EIN / AUS.
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige

Sonstige Kontrollen

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
 - Anschlussbuchsen für kapazitive Spannungsanzeigegeräte müssen während des Betriebes mit Abdeckstopfen oder Anzeigegeräten ausgerüstet sein.
- Bedien- und Zubehörteile
 - Schalthebel Trennschalter
 - Spannungsanzeigegerät (Option)
 - Betriebsanleitung

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels eines Schalthebels.

Operation

Setting to work

Check the assembly works

Please check, if all the assembly works were performed correctly.

Check the mechanical functions

- Switch ON/OFF the disconnecter.
- Check the switch position indication.

Further Checks

- Check the additional equipment (if available).
 - The connection sockets for capacitive voltage indicators have to be equipped with covering plugs or display instruments during operation.
- Operative Parts and Accessories
 - manual crank for disconnecter
 - voltage indicator (option)
 - operating manual

Operation

The operation is performed with a switching crank.



Verriegelung

Mit einem Vorhängeschloss kann der Mehrzweck-Trennschalter in beiden Stellungen gegen den Zugriff von Unbefugten verriegelt werden.

Gleichzeitig dient das Vorhängeschloss auch als Schutz gegen Wiedereinschalten.



Interlocking

In both positions the multi-purpose disconnector can be locked against unauthorized access by means of a pad-lock.

At same time the pad-lock serve as protection against reclosing.

Öffnen der Kabelraumabdeckung

Abnehmen der Blende

- Lösen Sie die Schnellverschlusschrauben (Innensechskant SW14)
- Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.

Einsetzen der Blende

- Setzen Sie die Kabelraumblende nach vorn geneigt mit den unteren Rastnocken in die entsprechenden Schlitze im unteren Querholm.
- Schwenken Sie die Kabelraumblende an das Kabelverteilerfeld und schließen die Schnellverschlusschrauben.

Open the cable compartment cover

Removal of the cover

- Untie the quick-release screws (hexagonal recess SW14)
- Turn the cover forward, incline and remove it.

Insert the cover

- Turn the cable compartment cover forward and insert it into the corresponding slots situated at the lower cross beam together with the bottom latched cams.
- Turn the cable compartment cover to the cable distribution cubicle and close the quick-release screws.

Instandhaltung

Die nachfolgenden Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung für Wartung und Anlagenrevision trifft uns nur, soweit wir durch schriftlichen Vertrag mit Wartung, Revision oder diesbezüglicher Beratung beauftragt worden sind.

Gemäß VDE V0109-1:2008-07 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze.

Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EnWG vom 07.07.2005) während deren gesamten Lebenszyklen sicherzustellen.

Der Umfang und die Art der Instandhaltung und der Instandhaltungs-Unterstützung richten sich nach der Art der Betriebsmittel und Anlagen, deren Beschaffenheit, der geforderten Verfügbarkeit sowie weiteren Faktoren, wie z.B. der Betriebs- und Umgebungsbedingungen und der betrieblichen Erfahrungen.

Bei der Instandhaltung sind folgende Instandhaltungsarten zu unterscheiden:

- vorbeugende Instandhaltung
- ereignisorientierte Instandhaltung
- zustandsorientierte Instandhaltung
- prioritätenorientierte Instandhaltung

Nach Kapitel 5, Abschnitt 5.1, o.g. Norm, ist der Netzbetreiber dafür verantwortlich, die Instandhaltung und Instandhaltungsunterstützung zu planen und zu entwickeln. Dabei werden die Grundsätze für die Planung der Instandhaltung durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Wartung

DRIESCHER-SF₆ isolierte Mittelspannungs-Kabelverteilerfelder sind immissionsbeständig und wartungsarm.

Die hermetische Kapselung des SF₆ – isolierten Bereichs des Kabelverteilerfeldes bietet einen vollkommenen Schutz vor Verschmutzung und Feuchtigkeit.

Servicing

The following hints make no claim to be complete. Liability for maintenance and switchgear inspections can only be accepted as far as we have an written order or agreement for maintenance, inspections or therefore concerning advice.

According to VDE V0109-1:2008-07 the users of the power supplying systems are responsible for the performance of maintenance actions.

The maintenance and the support considerably contribute to guarantee the reliability of equipments and switchgear in power supply systems (according to EnWG dtd. 07.07.2005) and this during its entire life cycles.

The maintenance scope and mode plus the support depend on the type of equipment and switchgear, its design, the requirements as well as other factors, like operational- and ambient conditions, and the operational experiences.

There are different kinds of maintenance actions:

- preventive maintenance
- event-oriented maintenance
- state-oriented maintenance
- prioritized maintenance

According to chapter 5, para 5.1 of the above mentioned standard, the system user is responsible to arrange and schedule the maintenance and support. Here the basic engineering principles for the maintenance schedules are specified by the system user.

Servicing

DRIESCHER SF₆-insulated medium voltage cable distribution cubicles are immission resistant and almost maintenance-free.

The hermetic encapsulation of the SF₆-insulated cable distribution cubicle area offers a complete protection against dirt and humidity.

Austausch von Bauteilen

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile des Kabelverteilerfeldes kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer der Schaltanlage (Typenschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerätes.

Entsorgung

Die SF₆-isolierten Kabelverteilerfelder sind umweltverträgliche Erzeugnisse.

Die Materialien der Kabelverteilerfelder sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung der Kabelverteilerfelder ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.

Die Bestandteile des Kabelverteilerfeldes sind als Mischschrott oder durch weitestgehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.

Eine Rückgabe des Kabelverteilerfeldes an Firma Driescher ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

Die Kabelverteilerfelder bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Edelstahl (Gasbehälter)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxydharzbasis (Durchführungen und Stützer)
- Kunststoffe (Sicherungsaufnahmebehälter und Antriebselemente)
- Schwefelhexafluorid (SF₆)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF₆-Gas-Entsorgung beachten Sie die Hinweise auf Seite 27.

Exchange of components

Due to the optimization for lifetime of all cable distribution cubicle components no spare part recommendation can be given.

Should nevertheless spare parts be necessary, the following information are required:

- Type, order number and serial number of the switchgear (nameplate)
- Exact designation of the component or device.

Waste Disposal

The SF₆-insulated cable distribution cubicles are ecologically harmless products.

The materials of the cable distribution cubicle should be recycled as much as possible. Based on the actual legal regulations, the cable distribution cubicle disposal can be realized eco-friendly.

The cable distribution cubicle components can be used as mixed scrap or by disassembling to the greatest possible extent as sort scrap and mixed scrap-remaining parts in an environment friendly way. The cable distribution cubicle can be returned to Driescher and for that expenses will be charged at actual, i.e. valid for disposal at date of such a return.

The cable distribution cubicles mainly consist of the following materials:

- Galvanized steel (enclosure and mechanisms)
- High-quality steel (tank)
- Copper (busbars)
- Silver (contacts)
- Cast resin on epoxy resin base (bushings and insulators)
- Plastics (fuse tubes and mechanism elements)
- Sulphur hexafluoride (SF₆)

Dangerous substances are not existing.

Regarding the disposal of the SF₆-gas please follow the notes on page 27.

Prüfen des Kabelverteilerfeldes

Prüfen Sie das Kabelverteilerfeld auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage,
- mindestens alle 4 Jahre [DGUV Vorschrift 3].

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch!

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte!

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

Testing the cable distribution cubicle

Check the proper state of the cable distribution cubicle

- before the first start,
- after a modification or maintenance of the switchgear,
- at least every 4 years [DGUV standard 3].

Confirm the perfect state of the switchgear in writing in the test report book!

Operative parts and accessories like cranks, voltage indicators have to be clearly arranged and must be available ready for use in the switchgear region or nearby.

Check the voltage indicators for rated voltages of more than 1kV at least every 6 years in relation to the observance of the limit values specified in the electro technical regulations!

Observe the instructions for the voltage indicators, issued by the manufacturer.

Prüfen des Isoliergasdruckes

DRIESCHER-SF₆-Kabelverteilerfelder bis 36kV enthalten SF₆-Gas mit einem Bemessungsdruck von 126kPa.

Die Felder wurden für eine Lebensdauer von mehr als 30 Jahren konzipiert, sind gasdicht verschweisst und haben eine erwartete jährliche Diffusionsrate von < 0,1%. Daher ist ein Nachfüllen während der Lebensdauer der Anlage nicht vorgesehen. Trotzdem sollte der Betriebsdruck vor jeder Schalthandlung überprüft werden.

Zur Überprüfung des Isoliergasdruckes kann die Kabelverteilerfeld mit einem Manometer oder einer Sollfunkenstrecke ausgerüstet sein.

Manometer

Die Prüfung des Isoliergasdruckes erfolgt über die Rot/Grün- Anzeige des eingebauten Manometers. Die Anzeige des Isoliergasdruckes erfolgt abhängig von der Anlagentemperatur.



Zur Feststellung des Isoliergasdruckes ist die Berücksichtigung der Anlagentemperatur erforderlich!

- Anzeige grün:
 - Liegt der Zeiger im grünen Bereich der Skala, so ist der Isoliergasdruck bei einer Anlagentemperatur zwischen -25°C bis +50°C in Ordnung.
- Anzeige rot:
 - Bemessungsdruck ist unterschritten. Der Isolationspegel der Schaltanlage ist gemindert.
 - Der Fülldruck muss überprüft werden. Informieren Sie die Firma DRIESCHER!

Check the Insulating Gas Pressure

The DRIESCHER SF₆ cable distribution cubicles up to 36kV contain SF₆ gas with a rated pressure of 126kPa.

The cubicles are designed for a lifetime of more than 30 years, are welded for gas tightness and have a presumable yearly diffusion rate of approx. <0,1 %. For this reason a re-filling during the lifetime of the switchgear is not intended. Nevertheless the operating pressure should be controlled before each switching operation.

For checking the insulating gas pressure the cable distribution cubicle can be equipped with a manometer or a declared spark gap.

Manometer

The check of the insulating gas pressure is done by a red/green display on the incorporated manometer. The display of the insulating gas pressure depends on the switchgear temperature.



For checking the insulating gas pressure it is necessary to consider the switchgear temperature!

- green display
 - If the pointer is within the green zone of the scale, then the insulating gas pressure is okay with a switchgear temperature between -25°C upto +50°C.
- red display:
 - The rated pressure is too low. The insulation level of the switchgear is debased.
 - The filling pressure has to be checked. Inform Messrs. DRIESCHER!



Sollfunkenstrecke (Option)

Die Überprüfung der Isoliergasqualität kann über eine Sollfunkenstrecke (Überprüfung der Durchschlagfestigkeit des SF₆) erfolgen.

Hierzu wird das batterieunabhängige Piezo-Isoliergas-Prüfgerät Typ PI45 verwendet.

- Verschlusskappe der Sollfunkenstrecke (Zündkerze) abziehen.
Bei Kondenswasserbildung den Isolator trocknen.
- Prüfgerät auf Zündkerze stecken und Taster (1) mehrmals (bis 10x) drücken.
 - Gut-Anzeige (3) leuchtet, Anlagen-Isolation ist ausreichend.
 - Fehler-Anzeige (2) leuchtet, Anlagen-Isolation ist reduziert, Fa. DRIESCHER informieren.
- Nach der Prüfung Prüfgerät abnehmen und Verschlusskappe aufsetzen.

Hinweis:

Der Prüfvorgang kann bei in Betrieb befindlicher Anlage durchgeführt werden. Bei Einbau einer Sollfunkenstrecke entfällt das Manometer.

Declared Spark Gap (Option)

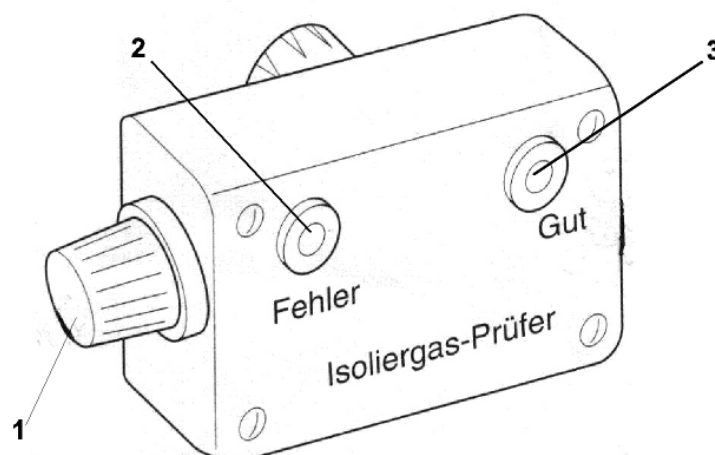
The quality of the insulating gas can be checked via a spark gap (check of the electric strength of SF₆).

For this purpose, the piezo-insulating gas test device type PI45 (operating without a battery) is used.

- Remove the cap of the spark gap (spark plug).
In case of condense water dry the insulator.
- Plug the test device onto spark plug and press key (1) several times (up to 10 times).
 - The OK display (3) lights up.
The switchgear insulation is sufficient.
 - The error display (2) lights up.
The switchgear insulation is reduced.
Inform Messrs. DRIESCHER.
- After the check, remove the test device and attach the cover.

Hint:

The test can be performed with switchgear under operation. In case a spark gap is provided, there is no need of a manometer.



Isoliergas Schwefelhexafluorid SF₆

Das Betriebsmittel enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste Treibhausgas SF₆ mit einem Treibhauspotential (GWP) 22200. SF₆ muss zurückgenommen werden und darf nicht in die Atmosphäre entlassen werden. Beim Umgang und der Handhabung mit SF₆ ist IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and Handling of sulphur hexafluoride (SF₆) zu beachten.

Reines SF₆ ist farb- und geruchlos und ungiftig. Handelsübliches SF₆ nach Abschnitt 6 DIN IEC 60376/ VDE 0373 Teil 1 enthält keine gesundheitsschädlichen Verunreinigungen und ist kein Gefahrstoff im Sinne §19 Abs. 2 Chemikaliengesetz und unterliegt deshalb nicht der Gefahrstoffverordnung einschließlich der technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).

Hinweise zum Umgang mit verunreinigtem SF₆

- SF₆ in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung Zersetzungsprodukte enthalten: gasförmige Schwefelfluoride, u. Schwefeloxydfluoride, feste Metallfluoride, -sulfide u., -oxide, Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid
- Zersetzungsprodukte können giftig/gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken oder Berührung mit der Haut sein oder Augen, Atmungsorgane oder Haut reizen oder Verätzungen verursachen.
- Beim Einatmen größerer Mengen Gefahr einer Lungenschädigung (Lungenödem), die sich erst nach längerer Zeit bemerkbar machen kann.
- Bei Gasaustritt Erstickungsgefahr infolge Sauerstoffverdrängung, insbesondere am Boden und in tiefer gelegenen Räumen.

Füllen, Entleeren oder Evakuieren von SF₆ Anlagen:

- SF₆ Zustand prüfen (z.B. Feuchtigkeit, Luftanteil, Verunreinigungen).
- SF₆ nicht in die Atmosphäre ablassen, Wartungsgerät benutzen; nach dem Anschließen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
- Verunreinigtes SF₆ nur in gekennzeichnete SF₆ Druckgasbehälter füllen.
- Anlagen mit verunreinigtem SF₆ 24 Stunden in 3% Sodalösung (Neutralisationsbehälter) tauchen.

Öffnen von SF₆-Gasräumen und Arbeiten an geöffneten SF₆-Gasräumen

- Bei Gasaustritt oder Wahrnehmung eines auf SF₆ - Zersetzungsprodukte hinweisenden unangenehmen, stechenden Geruchs (nach faulen Eiern) den Anlagenraum oder unter ihm liegende Räume nicht betreten bzw. unverzüglich verlassen. Betreten/Widerbetreten erst nach gründlicher Lüftung oder mit Atemschutzgerät.
- Persönliche Schutzausrüstung benutzen: Schutzhandschuhe, Schutzanzug, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm.
- Bei auf die Haut oder in die Augen gelangten Zersetzungsprodukten sofort
 - Haut mit viel Wasser spülen
 - Auge unter Schutz des unverletzten Auges ausgiebig mit Wasser spülen.
- Bei Atembeschwerden den Verletzten aus dem Gefahrenbereich in frische Luft bringen, für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen, Arzt hinzuziehen (Gefahr eines toxischen Lungenödems).
- Vor Pausen und bei Arbeitsende Gesicht, Hals, Arme und Hände mit viel Wasser gründlich reinigen.
- Im Anlagenraum keine Nahrungsmittel aufbewahren und nicht rauchen, essen oder trinken.
- DGUV - Information 213-013 beachten
- Zersetzungsprodukte, Reinigungsflüssigkeiten und -material, Einweganzüge und Filter (z.B. aus SF₆-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

Insulating gas sulphur hexafluoride SF₆

This equipment contains the fluorinated gas SF₆ covered by the Kyoto Protocol and with a global warming potential (GWP) 22200. SF₆ shall be recovered and not released into the atmosphere. For further information on use and handling of SF₆ please refer to IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and handling of sulphur hexafluoride (SF₆).

Pure SF₆ is colourless and non-toxic.

Commercial SF₆ according to IEC 60376 does not contain noxious contaminations and dangerous substances in terms of §19 para. 2 of the Chemicals Act and therefore it is not subjected to the dangerous substances regulation including the technical rules for dangerous substances (TRGS).

Hints for the acquaintance with polluted SF₆

- SF₆ in electrical switchgears can contain decomposition products due to arc effects: gaseous sulphur fluorides, and sulphur oxyd fluorides, solid metal fluorides, -sulfides and -oxides, fluor hydrogen, sulphur dioxide
- Decomposition products can be toxic/noxious through inhaling or swallowing them or by contact with the skin or irritate the eyes, the respiratory organs or the skin or cause burns.
- When inhaling very much, there is the danger of lung damage (pulmonary oedema), which can come noticeable only after a longer period.
- If gas is escaping, there is the danger of suffocation due to oxygen displacement, especially at the floor and in lower situated compartments.

Filling, Emptying or Evacuating the SF₆ switchgears:

- Check the state of SF₆ (i.e. humidity, air portion, pollution)
- Do not bring out SF₆ into the atmosphere, use a maintenance device; check the terminations for leaks after the connection.
- Fill polluted SF₆ only in marked SF₆ gas pressure tanks.
- Immerse switchgears with polluted SF₆ in 3 % soda solution (neutralization container) and this for a period of 24 hours

Opening of SF₆-gas compartments and working on open SF₆-gas compartments

- If gas escapes or if you notice a disagreeable, pungent smell (like rotten eggs) which indicates to SF₆ decomposition products, do not enter the switchgear compartment or the compartments situated below, resp. immediately leave the areas. Only enter again after careful ventilation or with breathing apparatus / breathing mask.
- Use your personal protective equipment: protective gloves, protective suit, breathing apparatus, safety shoes, protective glasses, safety helmet.
- If skin or eyes get in contact with decomposition products immediately
 - wash the skin with a lot of water
 - wash out the eye with a lot of water and protect the unhurt eye at same time.
- If trouble occurs in breathing get the injured person out of the danger area into the fresh air, provide for rest of the body, protect for heat loss, consult a doctor (danger of toxic pulmonary oedema).
- Before breaks and at end of works carefully wash face, neck, arms and hands with a lot of water.
- Do not store food in the switchgear compartment and do not smoke, eat or drink there.
- Observe DGUV - Information 213-013
- Dispose decomposition products, cleaning liquids and products, one-way suits and filters (i.e. from SF₆-switchgears, maintenance devices, industrial hoovers or breathing apparatus) in special waste bins.

EN	English	Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol	hermetically sealed
BG	Bulgarski	Съдържа флуорирани парникови газове по Протокола от Киото	херметически затворен
CS	Čeština	Obsahuje fluorované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótském protokolu	hermeticky uzavřeno
DA	Dansk	Indeholder fluorholdige drivhusgasser omfattet af Kyoto-protokollen	hermetisk lukket
DE	Deutsch	Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase	hermetisch geschlossen
EL	Helleniki / Ellēnika	Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο	ερμητικά σφραγισμένα
ES	Español	Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kyoto	Sellado herméticamente
ET	Eesti keel	Sisaldab Kyoto protokolliga hõlmatud fluoritud kasvuhoonegaase	hermeetiliselt suletud
FI	Suomi	Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja	Ilmatiiviisti suljettu
FR	Français	contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto	hermétiquement scellé
HU	Magyar	a Kiotói Jegyzőkönyv hatálya alá tartozó fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz	hermetikusan zárt
IT	Italiano	Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto	ermeticamente sigillato
LT	Latviešu	Sudētyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų	hermetiška
LV	Lietuvių	Satur Kioto protokolā noteiktās fluorētas siltumnīcefekta gāzes	Hermētiski noslēgts
MT	Malti	Fih gassijiet serra fluworinati koperti bil-Protokoll ta' Kjoto	issigillat ermetikament
NL	Nederlands	Bevat onder het Protocol van Kyoto vallende gefluoreerde broeikasgassen	hermetisch afgesloten
PL	Polski	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kioto	zamknięte hermetycznie
PT	Português	Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto	Hermeticamente fechado
RO	Româneasca	Conține gaze fluorurate cu efect de seră reglementate de protocolul de la Kyoto	închis ermetic
SK	Slovenčina	Obsahuje fluórované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótskom protokole	hermeticky uzatvorené
SL	Slovenščina	Vsebuje fluorirane toplogredne pline, ki jih zajema Kjotski protokol	hermetično zaprto
SV	Svenska	Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet	hermetiskt sluten